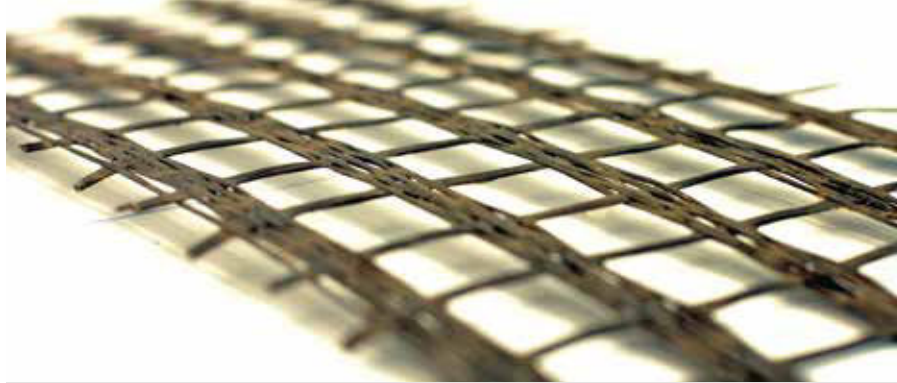


## Basaltfaseranwendungen für die Betonbewehrung

Die Rohstoffaufbereitung von Basaltfasern ist technologisch nicht sehr aufwendig. Ebenfalls niedrig ist die CO<sub>2</sub>-Emission bei der Umwandlung vom Basaltstein zu -faser. Für den industriellen Einsatz in Beton muss die Bewehrung allerdings alkalisch beständig sein.



Geogrid 550-Basaltbewehrungsgitter mit dem Flächengewicht von 550g/m<sup>2</sup>



Filamentabzug aus der Düsenwanne

Basaltfaser wird in Deutschland seit dem Jahr 2008 produziert. Dafür werden Basaltsteine mit einer Korngröße von ca. 40 mm abgebaut und weiter zerkleinert. Die Steine werden auf ca. 1400 °C aufgeschmolzen. Entsprechend der patentierten Technologie der Deutschen Basalt Faser GmbH und durch Vermeiden des Wasserstrahls im Abkühlprozess werden die Fasern aus einer Edelmetalldüse gesponnen. Die Herstellung von einer Tonne Basaltfasern verursacht etwa eine Tonne weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen als Glasfaser und 20 Tonnen weniger als Karbonfaser.

dioxid (SiO<sub>2</sub>). Mit einem Anteil von mehr als 50 Prozent in der chemischen Zusammensetzung bildet SiO<sub>2</sub> ein unregelmäßiges Netzwerk. Es entsteht eine Nahordnung der SiO<sub>4</sub>-Tetraeder, die über Sauerstoffbrücken verknüpft werden. Netzwerkstrukturen dieser Art werden in alkalischer Umgebung geschwächt.

Das Potenzial der Basaltfaser im Beton kommt mit alkali-resistenter (AR) Schlichte und Beschichtung zur Geltung. Die Deutsche Basalt Faser GmbH untersuchte in diesem Zusammenhang gemeinsam mit der TU Chemnitz verschiedene Beschichtungsvarianten. Abb. 1 zeigt die Zugbruchkräfte der geschnittenen Basaltfaser (IBF) vor und nach der alkalischen Behandlung. Basaltfaser-Proben wurden nach 28 Tagen mit denen von AR-Glasproben verglichen. Die Zugbruchkräfte der beschichteten Basaltfaser lagen deutlich über denen von AR-Glasfasern, jedoch war der Kraftverlust nach dem Alkali- bad bei den Basaltfasern höher. Der Masse-

verlust (Abb. 2) liegt nach 21 und 28 Tagen für IBF\_100 und AR-Glas\_CEM jeweils zwischen 1 und 1,5 Prozent.

### Anwendungsmöglichkeiten in der Praxis

Mit alkali-resistenter Beschichtung können geschnittene Basaltfasern und Bewehrungsgitter hergestellt werden. Geschnittene Basaltfasern eignen sich je nach Beschichtung für unterschiedliche zementöse Matrizen. Und unter Verwendung von Pultrusion-Technologie kommen auch Bewehrungsstäbe (Rebars) für die Betonbewehrung infrage.

Weitere Informationen:

**Dipl.-Ing. Georgi Gogoladze,**  
DBF – Deutsche Basalt Faser GmbH,  
Sangerhausen,  
Telefon +49 (0) 34 64/27 67 69-0,  
E-Mail:  
georgi.gogoladze@deutsche-basalt-faser.de,  
www.deutsche-basalt-faser.de

### Voraussetzung: alkalische Beständigkeit

Für den industriellen Einsatz von Basaltfaser in Beton muss die Bewehrung alkalisch beständig sein. Ein Bewehrungsmaterial im Beton ist besonders im Anfangsstadium einem hohen alkalischen Milieu (pH > 12) ausgesetzt. Ähnlich wie bei der Glasfaser ist der Hauptbestandteil der Basaltfaser Silizium-



Abb. 1: Vergleich der tex-bezogenen Zugbruchkraft vor und nach Alkaliangriff (1 mol NaOH, 40 °C, 28 Tage)

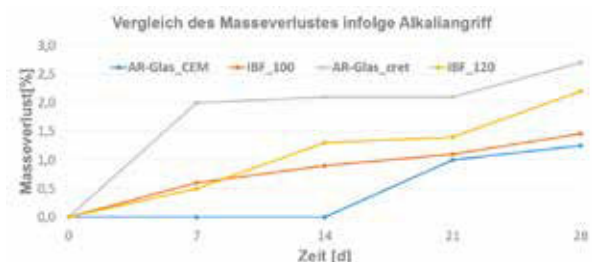


Abb. 2: Vergleich des Masseverlustes infolge Alkaliangriff der verschiedenen Proben (IBF-Basaltfaser, AR-Glas)